

MENU

SEARCH

INDEX

61649

1/1



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number: 07220075

(43)Date of publication of application: 18.08.1995

(51)Int.Cl.

G06T 7/00

(21)Application number: 06013560

(71)Applicant:

SHARP CORP

(22)Date of filing: 07.02.1994

(72)Inventor:

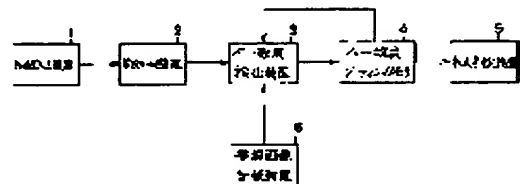
AMANO TADASHI
KITAMURA YOSHIHIRO

(54) FINGERPRINT RECOGNIZING DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To provide a fingerprint recognizing device with low possibility for erroneous recognition.

CONSTITUTION: This device is equipped with an input means 1 which inputs image data to regulate the fingerprint of a finger to be recognized, a storage means 6 which stores plural pieces of partial image data to regulate a specified fingerprint, a noncoincidence degree detecting means 3 which detects plural kinds of degree of noncoincidence by comparing the image data of an inputted finger-print with corresponding partial image data, and judging means 4, 5 which sort detected plural kinds of degree of noncoincidence in sequence of a small value, and add a prescribed number on sorted degree of noncoincidence in sequence of the small value, and judges that the fingerprint to be recognized coincides with the specified fingerprint when the sum value of added degree of noncoincidence is less than a prescribed value.



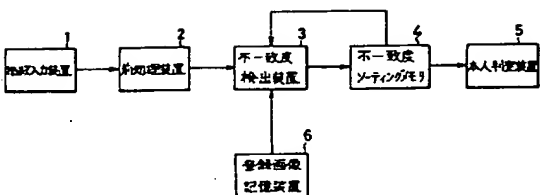
LEGAL STATUS

特開平7-220075

(43) 公開日 平成7年(1995)8月18日

| (5) InCl. ⁴ G 0 6 T 7/00 | 識別記号 | 庁内整理番号 | F I | 技術表示箇所 |
|--|----------------|---------------------------------|------------------------------|--------|
| | | | G 0 6 F 15/ 62 | 4 6 0 |
| (2) 出願番号 | 特願平6-13560 | (71) 出願人 | 000005046 | |
| (22) 出願日 | 平成6年(1994)2月7日 | シヤーマ株式会社 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 | | |
| | | (72) 発明者 | 天野 曾士 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 | |
| | | ヤーマ株式会社内 | | |
| | | (72) 発明者 | 北村 健弘 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 | |
| | | ヤーマ株式会社内 | | |
| | | (74) 代理人 | 伊藤士 川口 健雄 (外1名) | |

(57) 【要約】
【目的】 顔識別の生じる恐れのない指紋識別装置を提供する。
【構成】 識別すべき指の指紋を規定する画像データを入力する入力手段 (1) と、特定された指紋を規定する複数の部分画像データを記憶する記憶手段 (6) と、入力された指紋の画像データを対応する各部分画像データと比較して複数の不一致度を検出する不一致度検出手段 (3) と、検出された複数の不一致度を値の小さい順にソーティングするとともにソーティングされた不一致度に関して値の小さい順に所定数加算し、加算された不一致度の合計値が所定値以下の場合には識別すべき指紋と特定された指紋とが同一であると判定する判定手段 (4, 5) とを含むことを特徴とする。



(2)

【特許請求の範囲】

【請求項1】 識別すべき指の指紋を規定する画像データを入力する入力手段と、特定された指紋を規定する複数の部分画像データを記憶する記憶手段と、入力された指紋の画像データを対応する各部分画像データと比較して複数の不一致度を検出する不一致度検出手段と、検出された複数の不一致度を値の小さい順にソーティングするとともにソーティングされた不一致度を値の小さい順に所定個数の不一致度を加算し、加算された不一致度の合計値が所定値以下の場合には識別すべき指紋と特定された指紋とが同一であると判定する判定手段とを含むことを特徴とする指紋識別装置。

【請求項2】 前記判定手段は、画像データと各部分画像データの不一致度が最小となるようにそれぞれ重みづけされた不一致度を所定個数加算することを特徴とする請求項1に記載の指紋識別装置。

【請求項3】 識別すべき複数の指の指紋を規定する画像データを入力する入力手段と、特定された指紋を規定する複数の部分画像データを記憶する記憶手段と、入力された一つの指に関する画像データを対応する各部分画像データと比較して複数の不一致度を検出する不一致度検出手段と、検出された複数の不一致度を値の小さい順にソーティングするとともにソーティングされた不一致度に関して値の小さい順に所定個数の不一致度を加算し、加算された一つの指に関する不一致度の合計値が第1の所定値以下の場合及び一つの指に関する不一致度の合計値が前記第1の所定値を越えかつ複数の指に関する各合計値の総計が第2の所定値以下の場合には識別すべき指紋と特定された指紋とが同一であると判定する判定手段とを含むことを特徴とする指紋識別装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は指紋識別装置に係り、詳細には入力された指紋画像と登録された部分画像とに基づいて入力された指紋の識別を行う指紋識別装置に係る。

【0002】

【従来の技術】 指紋画像を入力して予め登録された複数の部分画像との不一致度を求め、得られた不一致度から指紋を識別する方法が知られている。

【0003】 図7は指紋識別装置による識別方法のうち入力指紋画像を示す図、図8は入力指紋画像に登録されている部分画像を示す図、図9は入力指紋画像に対して不一致度が最小になる位置を説明する図、図10は従来の指紋識別装置による最小不一致度を利用した識別方法の処理を説明するフローチャートであり、図7及び図9の30は入力指紋画像、図8のTA、TB、TC及びT0は夫々登録されている部分画像、図9のmAはTAとの不一致度、mbはTBとの不一致度、mcはTCとの不一致度、mdはT0との不一致度を示す。

【0004】 例えば、指紋を読み取って得られた図7のような入力指紋画像30に対して識別処理を行うとする。この場合図8に示すような登録されている4つの部分画像TA、TB、TC及びT0に基づいて入力指紋画像中のそれぞれ定められた領域内で走査し画像の不一致度を求める。ここで不一致度とは2値化した画像を直したときその値が一致しなかった画素の割合であり、完全に一致すれば0、全く一致しなければ1.00という値を取るものである。結果として、各部分画像TA、TB、TC及びT0について走査領域内の最小の不一致度と、その位置とが図9のように定まることになる。

【0005】 図10にもとづいて従来の指紋識別装置による最小不一致度を用いた識別方法の処理を説明する。

【0006】 まず、メモリに格納されている合計個数の値を0に初期化し(10-1)、指紋の読み取り、すなわち、識別すべき指紋の画像入力を行う(10-2)。そして、登録された部分画像のデータをもとに入力された指紋画像の走査領域内で走査及び部分画像の不一致度の計算を行い(10-3)、走査領域内での不一致度の計算の結果から最小不一致度を検出する(10-4)。次に検出された最小不一致度が予め定められたしきい値以下であるか否かが判別される(10-5)。

【0007】 最小不一致度がしきい値以下である場合にはメモリに格納されている合計個数に1を加算し(10-6)、合計個数の値が基準値以下であるか否かが判別される(10-7)。合計個数の値が基準値以上である場合には予め登録された指紋と一致している、すなわち、識別結果が本人と判断され(10-8)、処理は終了する。

【0008】 一方、ステップ10-5で最小不一致度が予め定められたしきい値以下でないときは、ステップ10-6、ステップ10-7をスキップし、部分画像の数だけ繰り返して行わなければならない。ステップ10-7までの処理が登録された部分画像の数だけ繰り返して行われる(10-9)。そして、登録された部分画像の数だけ繰り返して処理がされた結果、ステップ10-7で合計個数の値が基準値を越えていない場合は、読み取られた指紋が予め登録された指紋と一致していない、すなわち識別結果が他人と判断されて(10-10)処理は終了する。

【0009】

【発明が解決しようとする問題】 前述のように従来の指紋識別方法では、登録された各部分画像ごとに不一致度がしきい値以下であるか否かが判断されている。したがって、識別すべき指紋と登録されている指紋とは同一人の場合でも、入力時の読み取られた画像データのノイズや歪み等の影響で、一部の部分画像の不一致度がわずかにしきい値を越えたような場合は、たとえそれ以外の部分画像の不一致度が非常に小さい場合であっても、誤つ

て他人と判断される恐れがある。このような誤検出を防ぐために、不一致度を判定するしきい値を大きくすると、逆に他人が誤って本人と判断される可能性が増加することになる。本発明は上記のような問題を解決するためになされたものである。

【0010】本発明の目的は、顔識別の生じる恐れのない指紋識別装置を提供することにある。

【0011】

【発明を解決するための手段】第1の発明は、識別すべき指紋を規定する画像データを入力する入力手段と、特定された指紋を規定する複数の部分画像データを記憶する記憶手段と、入力された指紋の画像データを対応する各部分画像データと比較して複数の不一致度を検出する不一致度検出手段と、検出された複数の不一致度を値の小さい順にソートインソートするとともにソートインソートされた不一致度に関して値の小さい順に所定個数の不一致度を加算し、加算された不一致度の合計値が所定値以下の場合には識別すべき指紋と特定された指紋とが同一であると判定する判定手段とを含むことを特徴とし、第2の発明は、識別すべき複数の指紋の指紋を規定する画像データを入力する入力手段と、特定された指紋を規定する複数の部分画像データを記憶する記憶手段と、入力された指紋の画像データを対応する各部分画像データと比較して複数の不一致度を検出する不一致度検出手段と、検出された複数の不一致度を値の小さい順にソートインソートするとともにソートインソートされた不一致度に関して値の小さい順に所定個数の不一致度を加算し、加算された不一致度の合計値が第1の所定値以下の場合及び一つの指紋に関する不一致度の合計値が第1の所定値を越えかつ複数の指紋に関する各合計値が第1の所定値以下の場合には識別すべき指紋と特定された指紋とが同一であると判定する判定手段とを含むことを特徴とする。

【0012】

【作用】第1の発明は、入力手段が識別すべき指紋の指紋を規定する画像データを入力し、記憶手段が特定された指紋を規定する複数の部分画像データを記憶し、不一致度検出手段が入力された指紋の画像データを対応する各部分画像データと比較して複数の不一致度を検出し、判定手段が検出された複数の不一致度を値の小さい順にソートインソートするとともにソートインソートされた不一致度に関して値の小さい順に所定個数の不一致度を加算し、加算された不一致度の合計値が所定値以下の場合には識別すべき指紋と特定された指紋とが同一であると判定するので、ノイズの影響等が排除された高精度の指紋識別を行なう。

【0013】第2の発明は、入力手段が識別すべき複数の指紋の指紋を規定する画像データを入力し、記憶手段が特定された指紋を規定する複数の部分画像データを記憶し、不一致度検出手段が入力された一つの指紋に関する画

像データを対応する各部分画像データと比較して複数の不一致度を検出し、判定手段が検出された複数の不一致度を値の小さい順にソートインソートするとともにソートインソートされた不一致度に関して値の小さい順に所定個数の不一致度を加算し、加算された不一致度の合計値が第1の所定値以下の場合及び一つの指紋に関する不一致度の合計値が第1の所定値を越えかつ複数の指紋に関する各合計値が第2の所定値以下の場合には識別すべき指紋と特定された指紋とが同一であると判定するので、1本の指紋に対する不一致度の合計値で指紋の識別が行ないとき、各指紋ごとの統計値に基づいて指紋の識別を行い得、より精度の高い指紋識別を行なう。

【0014】

【実施例】本発明の実施例は、要約すれば、入力された指紋画像データと、登録された複数の部分指紋画像データの不一致度を求め、不一致度の値が小さいものから順に一定の個数だけ加算した合計値が所定のしきい値以下かどうかによって本人かどうかを判断するものである。

【0015】具体的には、本発明の指紋識別装置の第1の実施例は、識別すべき指紋を読み取り、指紋画像データを入力する入力手段と、特定された指紋を読み取って得られた指紋画像データを構成する複数の部分画像データを記憶する記憶手段と、入力された指紋画像データと部分画像データの各々とは比較し、各々の不一致度を検出する不一致度検出手段と、検出された複数の不一致度を値の小さいものから順に並べるソートインソート手段と、ソートインソートされた不一致度について、値の小さいものから順に、予め定められた個数の不一致度の値を合計し、その合計値が所定値以下るとき、識別すべき指紋と特定された指紋とが同一のものであると判定する判定手段とを備えていることを特徴とする。

【0016】本発明の指紋識別装置の第2の実施例は、識別すべき複数の指紋を読み取り、指ごとの指紋画像データを入力する入力手段と、同一人の特定された複数の指ごとの指紋を読み取って得られた指紋画像データの各々を構成する複数の部分画像データを記憶する記憶手段と、識別すべき指ごとの入力された指紋画像データと、対応する特定された指ごとのに記憶された部分画像データの各々とは比較し、各々の不一致度を検出する不一致度検出手段と、識別すべき指ごとのに検出された複数の不一致度を値の小さいものから順に並べるソートインソート手段と、いずれか1本の指紋に対して、ソートインソートされた不一致度について、値の小さいものから順に、あらかじめ定められた個数の不一致度の値を合計し、その合計値が第1の所定値以下るとき、識別すべき指紋と特定された指紋とが同一のものであると判定し、いずれの指紋においても、その1本の指紋に対する合計値が第1の所定値を越えるとき、複数の指ごとの不一致度の合計値の各々の統計値が第2の所定値以下るとき、

識別すべき指紋の指紋と特定された指紋とが同一のものであると判定手段とを備えていることを特徴とする。

【0017】本発明の第1の実施例においては、検出された不一致度について、値の小さいものから順に、予め定められた個数だけ合計した値に基づいて指紋の識別が行なわれ、本発明の第2の実施例においては、1本の指紋に対する合計値で指紋の識別が行えないとき、各指ごとの統計値に基づいて指紋の識別が行なわれる。

【0018】以下、本発明の指紋識別装置の第1及び第2の実施例の詳細を説明する。

【0019】図1は本発明の指紋識別装置の第1の実施例の構成を示すブロック図、図2は本発明の指紋識別装置の第1の実施例による具体的な識別処理を説明するフローチャートである。

【0020】図1において、1は指紋入力装置、2は前処理装置、3は不一致度検出装置、4は不一致度ソートインソートメモリ、5は本人判定装置、6は部分画像に関する登録画像記憶装置であり、不一致度ソートインソートメモリ4と本人判定装置5とが判定手段を構成している。

【0021】図1において、指紋入力装置1から入力された指紋画像データは、前処理装置2によってノイズ除去等の前処理がなされた後2値化される。得られた2値化入力画像データに対して、例えばバイナリコンベュータ等によって構成される不一致度検出装置3によって、例えばEEPROM、CDROM等により構成される登録画像記憶装置6に記憶された部分画像データに基づいて走査が行なわれ、走査領域内での相互データの最小不一致度が求められる。求められた各部分画像データについての最小不一致度は、例えばDRAM等によって構成される不一致度ソートインソートメモリ4に順次記憶され、各々の値の大小によってソートインソートされる。この処理は登録された全ての部分画像について繰り返して行われる。その後、例えばバイナリコンベュータより構成される本人判定装置5によって、不一致度ソートインソートメモリ4の内容が調べられ、値の小さいものから順に、あらかじめ定められた個数の不一致度の値が合計される。そして、その合計値が所定のしきい値を越えていれば、識別結果は他人と判定され処理が終了する。一方、調べられたメモリの内容が所定のしきい値を越えていない場合には、識別結果は本人であると判定されて識別処理が終了する。

【0022】について第1の実施例による処理フローを図2に基づいて説明する。

【0023】初期設定値として不一致度ソートインソートメモリ4の内容がすべてクリアされ、(2-1)、次に指紋の検取り、すなわち識別すべき指紋に関する画像データが入力される。(2-2)。そして、予め登録されている部分画像データに基づいて、入力指紋画像データに、所定領域において走査が行われ、データ同士の不一致度の計算が行われる。(2-3)。そして、走査領域内での最

小不一致度が求められ、(2-4)、その求められた最小不一致度を不一致度ソートインソートメモリ4に記憶しソートインソートする。(2-5)。ステップ2-3～2-5の処理は、部分画像の数だけ繰り返される。(2-6)。その後不一致度ソートインソートメモリ4の内容が調べられ、不一致度の小さいものから順に一定個数の加算が行われる。(2-7)。次にその合計値が所定のしきい値を越えているか否かが本人判定装置5により判断される。(2-8)。合計値が所定のしきい値を越えている場合には顔識別結果は他人と判断して、識別処理は終了する。(2-10)。合計値が所定のしきい値以下の場合には本人と判断して識別処理は終了する。(2-9)。

【0024】なお、この第1の実施例で登録された部分画像が図8で示したように、 $T_A \sim T_J$ の4つの部分画像よりなり、部分画像 T_A の不一致度を m_A と、部分画像 T_B の不一致度を m_B と、部分画像 T_C の不一致度を m_C と、部分画像 T_D の不一致度を m_D と、例えば、 $m_A < m_B < m_C < m_D$ の関係があり、条件として小さいものから順に3個の不一致度の値を加算するものとする、上記のステップ2-8の判断条件は下記の式で表される。

【0025】

$$m_A + m_B + m_C \leq \text{しきい値} \quad \text{式(1)}$$

なお、上記第1の実施例では、各登録された部分画像に対する不一致度の重みは上記の式(1)から明らかであるように、すべて1として等しいとしている。しかし、各部分画像に対する不一致度の重みは上記式(1)に重みをつけて各不一致度を加算することも可能である。

【0026】図3はこの重みづけの例として示した入力指紋画像と登録部分画像との位置関係を示す図である。【0027】図3において、30は入力指紋画像、記号Xは各登録された部分画像の本来あるべき位置の基準となる基準点であり、Aは部分画像 T_A の、Bは部分画像 T_B の、Cは部分画像 T_C の、Dは部分画像 T_D の、各本来あるべき位置(登録で示したもの)を示し、“”は各部分画像の本来あるべき位置、“”は各部分画像の不一致度が最小となる位置、“ $d_A \sim d_D$ ”は位置ずれの位置を示している。

【0028】しかし実際は図3の登録で示したような位置が、すなわちA'、B'、C'及びD'の位置が、各部分画像の不一致度が最小となる位置となったこと。この結果から、距離 $d_A \sim d_D$ の値は各部分画像の、本来あるべき位置から不一致度が最小となる位置への位置づけを示していることとなる。そして、この位置ずれの値を基準として重み付け関数 $w(d)$ を定めることによって、上記式(1)の信頼度をさらに向上させることができる。すなわち、この重み付け関数 $w(d)$ は、位置ずれの値が小さいほど小さい、識別結果の誤差が小さくなるように重みを与えられ、なぜなら画像データが

他人同士のものである場合は、部分画像の本来あるべき位置と不一致度が最小となる位置との間に特有の関係が何もないので、位置ずれの値は一般に大きくなるからで

$w(d_1) \wedge m < w(dg) \wedge mg < w(d_2)$ の関係があるものとすれば、重み付けを加えた判断条件は下記のように式(2)で表される。

$$V_{\text{III}}(V_{\text{P}})_{\text{M}}$$

$$w(d_A) m_A + w(d_B) m_B + w(d_C) m_C \leq \text{大きい値} \quad \text{式(2)}$$

このように、各部分画像ごとの不一致度合いを識別の判断にしているのは、一般にその不一致度は他人同士のテーク間で大きな値を取るが、本人のテーク同士では小さな値に分布しやすいため、他人同士の間同士、本人同士の間同士をより分離しやすいくなり、結果として他人との間混同の恐れを排除しつつ、かつ本人である識別率を向上させることができるからである。また、不一致度の低いもの小さいものから順に加算していくことにより、隠蔽性の高いテークのみを用いることができ、一部のノイズ等などの影響を排除して精度の高い識別が可能となる。

(0030)図4は本発明の指紋識別装置の第2の実施例の構成を示すブロック図、図5は本発明の指紋識別装置の第2の実施例による具体的な識別処理を説明するフローチャート、図6は本発明の指紋識別装置の第2の実施例による具体的な識別処理を説明する他のフローチャートである。

【0031】図4の説明では、先の第1の実施例の図1の装置との相違点について主に説明する。

【0032】図4において、21は複数枚の投入枚数、22は前処理装置、23は不一致検出装置、24a、24b…は不一致ソーティングメモリ、25は本人判定装置、26は部分画像に関する登録画像記憶装置であり、不一致ソーティングメモリ24a、24b…と本人判定装置25とが判定手段を構成している。

[0033] 複数指紋入力装置 21は、複数の指の指紋から側面特徴を入力する。不一致ベクタエンゴマモリ 24a、24b…は入力された指の数に於いて(各指ごと)に準備されており、登録画像と指紋装置 6には、やはり入力された指の数に対応してあらかじめ登録された部分画像が各々の指について複数個記憶されている。指紋識別処理としては、入力された各指の指紋について、先の第1の実施例に示した指紋識別処理と同様の処理を行う。なお、この第2の実施例では、説明の便宜上入力すべき指の数を2本として処理した場合のみを示している。

【00334】図5において、各組ごとに挿入されている
 不一致データ「ソングモリ 24A、24B」の内容が
 すべりアップされる（5-1）。次に2本目の組の各々の
 画像データが入力される（5-2）。以下各組ごとに部分
 画像の追加、不一致計算が行なわれる（5-3）。す
 なわち、ステップ5-3において、まず図4に入力され
 た組に対するあらかじめ登録された部分画像を所定領域
 の範囲内を検査し、不一致の計算を行う。そして、

ある。このようにすることによって、他人同士では評価が悪くなり、他人との誤った識別をより排除することができる。上記のような皿が付けを考慮し、

```
mc < w(db) md
[0029]
```

$$) \text{ mg} \leq \text{しきい値} \quad \text{式 (2)}$$

一致度の計算の結果から最小不一致度を検出し(5-4)、その値を最初の手に対する不一致度(5-5)。この5-3~5-5の処理は、最初の手に対する部分画像の数だけ(全部面画像について)繰り返される(5-6)。そして、不一致度(5-7)をモリ2,4,8,24,...の内容が異なる場合、不一致度の値の小さいものから順に一定量の加算が行なわれる(5-7)。つまり、この合計値が1本指に対して設定されたときより値以下であるか否かが判別される(5-8)。合計値が1本指に対するときより値以下である場合は、図6のステップ6-3の処理を行って、最終結果が本人であると判断され、以後の処理は終了する。

【00303】一方、図5のステップ5-8において、合計値が本指に対して上りしきい値以下ではないときは、2本目の指について上りしたときと同様の処理（各指ごと）を行う（5-9）。2本目の指に対して、ステップ5-8の処理結果で、一定限度の最小不一致の合計値が1本指に対するしきい値以下であるときは6のステップ5-6-3の処理を行い識別結果が本人であると判断されて同様の処理は終了する。2本目の指に対して処理が行なわれた結果、一定限度の最小不一致の合計が1本指に対するしきい値以下でないときは、最初の指に対する不一致度（リーベンゾムモリから求めた合計値と、2本目の指に対する不一致度（リーベンゾムモリから求めた合計値とが比較され、それらの合計値が2本指に対して設定されたしきい値以下であるか否かが判定される（6-1）。その総計値が2本指に対して設定されたしきい値以下であるときは識別結果は本人と判断され（6-3）処理は終了する。一方、総計値が2本指に対して設定されたしきい値以下でないときは識別結果は他人であると判断されて（6-2）処理は終了する。

指だけでも本人であるとの識別条件を充足すれば、識別の結果が本人であると判断できるので、一方の指に例えは傷がついた場合や、一方の指だけに入力状態が悪かった場合等においても十分対応でき、本人であるとの識別率がより向上する。

【0037】なお、複数の指を入力してこれを識別する場合であっても、先の第1の実施例の1本指の識別方法のように、各部分画像の不一致に重みをつけて加算してもよい。

【0038】また、先の第2の実施例では、2本の指の入力を例としたが、3本の指の入力に対しても同様に、さの第2の実施例を適用できることは各指までもない。さらに、図5のフローチャートでは各指ごとの処理を指の数だけ繰り返して行っているが、複数の処理装置を備えて各指ごとの処理を並列に行うことにより、全体の動作処理を高速化することも可能である。

【0039】以上説明したとおり、第1の実施例では検出された不一致度のうち信頼性の高いデータのみの合計値に基づいて指標の識別が行なわれるので、一部のノイズの影響などを排除した精度の高い指標識別処理が可能となる。

【00040】また、第2の実施例では1本指に対する不一致度の合計値で指紋の識別が行えないとき、各指ごとの総計値に基づいて指紋の識別が行なわれるので、より精度の高い指紋識別処理が可能となる。

[0041]

【発明の効果】第1の発明は、入力手段が識別すべき指紋の指紋を規定する画像データをとり、記述手段が特定された指紋を規定する複数の部分画の画像データを記述し、不一致検出手段が入力された指紋の画像データを対応する各部分画のデータと比較して複数の不一致度を検出し、判定手段が検出された複数の不一致度を値の小さい順にソーティングするとともにソーティングされた不一致度に関して値の小さい順に所定枚数し、加算された一致度の合計値が所定値以下の場合には識別すべき指紋と特定された指紋が同一であると判定するので、一部のノイズの影響等が排除された高相関度の指紋を行うい得る。

【0042】第2の発明は、入力手段が識別すべき複数の指の指紋を規定する画像データを入力する、記述手段が特定された指紋を規定する複数の部分画像データを記述し、不一致を検出手段が入力された一つの指に関する

画像データを対応する各部分画像データと比較して複数の不一致度を検出し、判定手段が検出された不一致度の不一致度を値の小さい順にソートインダスすると、順にソートインダスされた不一致度に関する値の小さい順に所定数加算され、加算された一つの指に関する不一致度の合計値が第1の所定値以下の場合及び一つの指に関する不一致度の合計値が第1の所定値を越えかつ複数の指に関する各合計値の総計が第2の所定値以下の場合には所定すべき指数と特定された指数とが同一であるとか判定する、1本の指に対する不一致度の合計値で指数の識別が行えないとき、各指ごとの総計値に基いて複数の識別を行い、より精度の高い指数識別を行う。

【図面の簡単な説明】

【図１】本発明の指紋識別装置の第１の実施例の構成を示すブロック図である。

【図2】本発明の指紋識別装置の第1の実施例による具体的な識別処理を説明するフローチャートである。

【図3】入力指紋画像と登録部分画像との位置関係を示す図である。

【図４】本発明の指紋識別装置の第２の実施例の構成を示すブロック図である。

【図5】本発明の指紋識別装置の第2の実施例による具体的な識別処理を説明するフローチャートである。

【図6】本発明の指紋識別装置の第2の実施例による具体的な識別処理を説明する他のフローチャートである。

【図7】指紋識別装置による識別方法のうち入力指紋画像を示す図である。

【図8】指紋識別装置による識別方法のうち登録部分画像を示す図である。

【図9】入力指紋画像に関して不一致が最小になる位置を説明する図である。

【図10】従来の指紋識別装置による最小不一致度を用いた識別方法の処理を説明するフローチャートである。

【符号の説明】

- 1 指紋入力装置
- 2、22 顔処理装置
- 3、23 不一致検出装置
- 4、24a、24b 不一致ソーシング大モリ
- 5、25 本人判定装置
- 6、26 登録画像記憶装置
- 21 複数指紋入力装置

